

## 環境問題における低農薬稲作栽培技術の課題

綱 島 不 二 雄

山形大学農学部地域環境科学講座  
(平成7年9月1日受理)

### Environmental Problems on Technology for Reducing Pesticide of Rice Production

Fujio TSUNASIMA

Section of Regional Environment Science,  
Faculty of Agriculture,

Yamagata University, Tsuruoka 997, Japan  
(Received September 1, 1995)

#### Summary

In this paper the author gave consideration to the technology for reducing pesticide of production concerned of the environmental problems.

In Japan, agriculture system had the framework of environmental conservation, but recently lost it's framework rapidly.

The other hard, many farmers tried to recognize the technology for reducing pesticide of rice production. Family farm receipted the social needs for non-pesticide rice. Family farm and social needs can be reconstructed the framework of environmental conservation.

**key words** : environment, Reducing pesticide, technology, Family farm.

#### はじめに — 環 境 と 農 業

「技術は地球環境問題を解決するか」の論稿の中で、吉田文和は地球環境問題と公害問題との違いを強調する傾向——すなわち、公害問題を加害者と被害者とに分けてとらえることのできる段階とし、それに対して、地球環境問題は、全人類が加害者であり、同時に被害者である段階という因果関係を糊塗する見解——に対して鋭く反論している<sup>1)</sup>。とくに、インドのA・アガルワルたちの見解を引用して——人口の過半を占める発展途上国が、大気・海洋の汚染の大半を占めていないこと、また、生命維持のためのガスと金持ちのためのガスとを同一視していいのかといった意見——あらためて、先進工業国の地球環境問題に対する責任を明確に提示している。

その上で、技術と社会の基本的な関係にふれ、それを次の二側面として捉えることによって、社会的問題、技

術上の問題をより鮮明に把握している。すなわち技術のもつ社会からの非自立性——技術は社会の目的によって生み出され存在しており、その意味で社会からの自立性はないという側面——と、自律性——技術によって社会が変わるという側面——という二側面を確認した上で地球環境問題解決のための技術のとらえ方、あり方に言及している。そして環境保全のための技術開発による方途とともに、社会システム改革の方途との双方の手だての組み合わせにより、初めて十全な効果を発揮していることを強調している。

技術の社会から非自立性の側面に関して、吉田は日本経済新聞1995年1月3日付の記事を紹介し、それをもとに一定の見解を披瀝している。その記事は、日経側が提示した2010年に実現可能性のある50の新技術、新サービスのうち生活者が選んだ上位20位をかけたもので、その中にはエイズ治療薬をはじめとした医療技術や地球環境保全のための環境技術などが多数を占めているという

ものである。吉田はこの表をもとに最高度の技術といえども社会の進展とともに生活の質を高める技術という側面を持たざるをえない技術の社会からの非自立性の側面を強調し地球環境問題解決のための技術のあり様とともに社会システムの変革との併立を提起しているのである。

それとともに興味深いのは、それら上位20技術の中に、農業などの不純物が完全に除かれたおいしい食品や水（3位）、寒冷地でも収穫可能な稲（13位）、砂漠でスクスク育つ植物（15位）といった農業と深くかかわる技術も入っていることである。この点はややもすると、従来まで農業サイドでは見落しがちであった地球環境問題への視点ではなかったかと思われる。言葉をかえれば、生活者の本源的ニーズを産業としての農業という視点からは十分に把握されていないということであるが、もはや、農業における環境問題を狭い領域のみで論じていてはならないことを如実に示しているものといえよう。

もう一つの事例を挙げておきたい。「公害研究」創刊号（1971年）における座談会の中で、財政学の柴田徳衛は公害にかかわる共同研究をすすめる上で「学際的にうまく協力ができ、かりに公害学ができるときにその内容はどうか、私は農学が参考になると思う<sup>2)</sup>」と述べている点が大いに注目される。その主旨は、農学は実に多様な分野が入りまじって一つの独立した学問分野を形成していること、それを可能にしているのは、共通の目標としての「農業」があり、それに向けてそれぞれ異なる農学各分野が協力して研究を進めてきたからだというものである。

さらに、その目標たる農業が大きく変容していることもふまえて、公害学においては、市民生活を守る、人間の福祉増進をいかにするかを目標とすべきこと、また農業にかかわっては、農学の重点を日本の自然をどう保つか、山林、林業、緑をどうするかの研究推進に置くことを期待されている。「そうすると農学などが、来るべき公害学を作りあげる上で、その主流になるのではないか」と述べている。農学の目標たる農業の多様性により対応した学際的協力の推進が、より発展的、より魅力的学問分野を形成するとの主張と理解できる。

こうした期待とはうらはらに、農学分野においては、「公害学」の土台となるほどの取り組みは残念ながら今日までなされていないといえよう。吉田が指摘した、農業における技術を社会からの非自立性という側面よりは、いわば負の自律性の側面からする一面的な生産力追究に

終始し、一つの産業分野としての国民経済への貢献という視野でのアプローチに欠けていたといえよう。そのために、環境問題に関しては、ややもすると農業は本来的には環境保全的といった次元にとどまっていたといえよう。

本稿においては、環境保全における農学の諸課題を念頭におきつつ、稲作技術における環境保全への取り組みを概括し、課題解決のための、環境保全型農業展開における担い手としての可能性をとくに農民技術の到達点、現時点での発展可能性を中心に考察したい。

## 1. 農業改革のスタンスと環境

今日の日本農業は、あらたな農業発展の萌芽を持ちつつも、急激な国際化の下その基盤は脆弱なものになりつつある。こうした状況下では、かつての先駆的な見解が示した巨視的な農業改革スタンスの提示が待たれるところである。そこには冒頭にもふれた安全な食品、水に対する生活者の広範なニーズを国民経済的視点で把握、それに応える農業の技術開発が積極的に位置づかなければならない。それとともに、本来農業のもつ環境保全における自己完結性を新しい経済発展レベルで再検討しなければならない。

中山誠記（1960年）は、「食生活はどうか」の中で、貴重な農業改革スタンスを提示していた<sup>3)</sup>。中山は、経済発展と農業変革との関連を国際的な動向の中で把握するとともに、生活変化と食生活の変化との関連としても把握し、その過程で要請される農業変革のスタンスについて述べている。結論的に述べれば、日本における高度経済成長は、食生活の分野においても、食の豊かさとともに食を含む生活時間の豊かさ（残念ながらこの点は今日に至るも実現しているとはいいがたい）を二つながらに実現する傾向にあること。そして、食の豊かさは食材料の国際化を伴いその結果として農産物の自由化が必然化する点を強調している。その上で、日本農業の発展可能性にふれ、そのための独自の政策展開の重要性を提唱したのであった。残念ながら、この優れた提唱もそれ以降の農業基本法体制下では重視されることなく、日本農業は今日の事態を迎えているのである。

一方、現代フランス農業の国際対応スタンスに関して、クロード・セルヴォラン（1992年）は、『現代フランス農業——「家族経営」の合理的根拠』の中で<sup>4)</sup>、土地の豊富なフランスでは粗飼料基盤が強固であること、このことが酪農において乳牛の搾乳量の低さを補い、低コ

スト乳として国際対応を可能としていること、したがって、この点をこれからもフランス農業の国際対応の基本スタンスとすることを説いている。さらに、現段階における淘汰された家族経営の存在にふれ、その経済力、社会性、教育力を高く評価し、その発展性を重視している。農業の技術の重視、現代的家族経営重視——これが、現代フランス農業の国際対応スタンスである。こうした明確な現状分析に基づく基本的農業改革スタンスが今日の日本農業・農政に求められているのである。

冒頭、あたらしい農業発展の萌芽と書いたが、この点についてこれまで取り上げた二つの見解になぞらえて述べておきたい。第一は、ともかく年間65兆円にものぼるという食糧消費市場のかつてない拡大という状況に対応しうる多様な農業展開の可能性の拡大という点である。市場の拡大に対応した生産の拡大という点では課題が山積しているが、可能性としてのそれはきわめて大きいという点では何よりも注目しておきたい。第二は、食糧の質としての消費者ニーズの多様化であり、それに対応した生産展開の可能性の増大という点である。この点で環境保全型農業の展開条件、展開課題の解明は一層重視されねばならない。第三は、それを実現しうる生産者の側における技術の蓄積である。今日、総兼業化現象とも言われる側面もあるが、これとて高度に平準化された技術水準の高さを物語るものにほかならない。したがって要請される多様なニーズに対応しうる技術は、今日の農家経営の中に充分準備されているといえるのである。この点をふまえ、技術を技術のみに固定していわば技術の自律性という側面のみで捉えるのではなく、全般的な状況把握の中でいわば技術の社会からの非自立性を積極的に肯定してこれからの技術開発、農業展開を考えることが重要と思われる。

ところで、農業は工業発展に依拠しながらも独自の発展を遂げてきた。しかも、その発展形態は残念ながら工業発展と軌を一にした環境破壊的なものとなっている。しかしながら本来農業には工業と異なり、環境資源保全のメカニズムを不完全ではあるが自己完結的に保持している。先にふれた、生活者が望む開発可能な技術としての安全食品・水を創出する上でも、巨視的視点からの農業改革の提示が求められる。この点で、農業においても「地域の規模で考え、地域で活動する」ことが必要とされる。それは、地域に根ざした環境保全型農業の構築に他ならない。今日の日本に即していえば、国土保全機能までも視野に入れた農業再構成であり、環境保全型農業

の可能性の追求に他ならない。

## Ⅱ. 環境と農業をめぐる若干の論点について

ストックホルムで国連人間環境会議が開かれるなど、公害問題への抜本的取り組みが課題となっていた時に、ローマ・クラブの「成長の限界」(1972年)が発表され、大きな反響を呼んだことは記憶に新しいところである<sup>5)</sup>。この報告は当時続いておこったいわゆる「石油ショック」とからんで資源枯渇の面で取り上げられることが多かったが、経済成長と環境破壊との関連に踏み込んで、成長の限界を提起したところにその意義はあった。報告では、工業、資源、汚染、人口、食糧を基本的キーワードに、世界モデルを通して、経済成長の世界モデルへの影響を予測し、経済成長の抜本的あり方を提唱したものであった。このモデルでは、農業は人口扶養力としての食糧生産の場として捉えられ、その環境破壊の側面には焦点が当てられていなかった。しかし、農業の環境破壊の側面も見過ごしえない状況を迎えていたことも事実であった。

この点で、松尾孝嶺(1974年)「環境農学概論」は注目すべき提唱であった。松尾は、農業と自然保全との関連では、農業は自然生態系とは異なる次元の耕地生態系として捉え、そこでの環境保全的発展の必要性を提唱した。いわゆる環境農学の重要性を指摘し、具体的にはいくつかの課題を明示しているが、そのなかでも以下の二点は、今日においてより積極的に継承されてしかるべきものとする。一つは総合防除体系の確立である。すなわち「病虫害防除技術研究の主体は農薬の利用にあって、病虫害の生態的研究にもとづく総合的防除の確立は軽視されてきた<sup>6)</sup>」として、生態的総合防除体系確立のための研究の必要性を強調している。他の一つは、低投入型生産の追求で、肥料投入を抑制するための作物の吸収率を高める研究の重要性を指摘している。総じて今日問題となっている低投入持続型農業構築にむけた生産生態的研究の必要性を強調している。

こうした先駆的な提唱が十分に体系化されないまま今日に至り、あらためて環境保全・持続型農業の技術開発が問題とされているのである。

この環境保全・持続型農業の技術開発に関しては、「農業技術」誌上で1993年4月から9月まで、総論としての基調座談会が掲載され、以後は分野別座談会も継続して掲載されて興味深い。総論部分に関してはその基本的論点の提起は、松尾の提起とほぼ同じであり、20年来この

分野での議論がいかに不十分なものであったかの証明とも映り、いささか物足りないものとなっている。しかし、水田農業に関しては今日の問題を踏まえて興味深い論点が見出されている。三輪孝太郎は、環境保全・持続型農業として水稲作にふれたなかで、日本の水稲作は近年にわかに持続的ではなくなっていると述べている<sup>7)</sup>。その理由に関しては、かつての水稲作は、(i)高反収性、高人口扶養力としての評価をされたが、それとともに(ii)国土保全（水資源、土壤保全等）(iii)廃棄物の高度利用による循環型農業、としての機能をもっていたこと、しかし、近年とくにその土壤保全機能、循環機能が著しく低下していることをその要因として述べている。さらに、最近の食糧輸入に伴う水質の富栄養化への対処策として、水田機能の回復は大きな課題となっていることを強調している。きわめて包括的かつ的確な見解であり、早急に技術分野を含めて、これからの積極的対応がのぞまれるところである。

以下にこの本来的水田機能の衰退過程と稲作技術の展開をごく簡単に概観し、これからの環境保全型農業としての水田作の展開課題を探ることとしたい。

### Ⅲ. 稲作技術の展開過程と環境

#### 1) 水田農業の技術進歩の二側面

戦後の日本における水田農業の進歩には目覚ましいものがある。土地生産性、労働生産性は高水準で併進してきている。それを支えるものとして、肥料、農薬の多投入があったことは言うまでもないことである。これを水田農業進展の一つの側面として捉えたとともに、他の側面にも目をむけなければならない。それは、総兼業化稲作といわれる状況である。総兼業化稲作は、とくに専作の立場からは否定的に見られがちであるが、これを技術的にみれば、技術の高次の平準化として積極的に位置づけることもできよう。担い手の高齢化、弱体化が激しく進行してはいるが、今日の担い手に高次の技術が平準化して具現化されていることは、これからの環境保全型農業を展望する上で、水田農業のもつ他の貴重な側面として捉えておく必要がある。今日までに到達した水田農業のこの二側面を、これからの環境保全・持続型農業実現を展望する上で、その前提としなければならない大きな要因と考えるからである。

#### 2) 「米作日本一」技術の二側面

環境保全・持続型農業を水田農業において考える場合、かつての「米作日本一」技術のもつ今日的意義につ

いてあらためて確認しておくことは、重要な作業と思われる。先述した三論の見解にみる近年にわかに循環的でなくなった水稲作の問題をふまえても、この点は見落とせないところである。

「米作日本一」技術の特徴は、営々とつづいた農民技術に具現された水田高度利用体系を展望しうる可能性をもった稲作技術と規定することができる<sup>8)</sup>。残念ながら、その技術は、本格的稲作機械化が進展する以前に構築されたものであったため、その集約的技術体系のゆえに、それにつづく農業構造改善政策期の中では、その技術のもつ可能性のごく一部が抜き出されて普及されるにとどまった。すなわち、後期追肥、間断灌漑の二技術がそれで、機械化、圃場整備事業後の稲作技術をきわめて安定したものとし、それにつづく、多肥・多農薬、単作化という水田農業の一面化を支える有力な技術となったのである。しかしながらこれとは逆に、「米作日本一」技術が内包していた水田高度利用稲作体系化につらなる側面での可能性は、これからの環境保全型水田農業を展望する上でもきわめて貴重なものであり、現時点において充分検討に値するものである。この点については後ほどふれてみたい。

#### 3) 水稲安定多収技術の二側面

間断灌漑・後期追肥を軸とする新しい稲作技術は、同じ時期に開始された農業構造改善事業による整備された圃場条件の中で、その安定多収傾向を定着させた。新規圃場に起こりがちな収量不安定性を新品種導入と合わせて回避しただけでなく、以降安定的に多収を実現したのであった。さらに折からの開田ブームと重なって、未曾有の米過剰を招来するに至ったのである。この米過剰に対しては、日本農業はその評価はともかくいわゆる銘柄米の集中栽培によって対応したのであり、ここでもこの稲作技術は大いにその威力を発揮したのである。

ところで、この新しい稲作技術は安定多収という側面をもつものの、一方では多肥・多農薬という側面をもっていたことも見逃せない。品種の統一により作期が集中し、防除効果が著しく向上することにより、より農薬依存体質が深まったともいえるのである。銘柄米への傾斜生産が盛んになる時期に、前述の松尾の環境保全農学の必要性が提唱されたのであったが、この面からの具体的アプローチは少なくとも生産現場に反映されることはなかったようである。そればかりでなく、田植えの早期化を含めてより水稲単作化傾向を深めたのである。三輪の指摘するにわかに循環的でなくなった水田農業に傾斜し

ていったのである。

ところで、農民技術の蓄積である「米作日本一」技術には、水田高度利用への契機が含まれていたと述べたが、このことについて今日的課題にかかわってふれておきたい。「米作日本一」技術は、農民経営の中に蓄積された技術であり、当然ながら水田高度利用の実現を志向したものであったが、当時の状況からしてきわめて労働集約的な性格の強いものでもあった。しかし、その中でもとくに、深耕、生育管理、晩期栽培、裏作跡田での多収等への取り組みは、機械化段階における、今日の水田農業に大いに取り込まれてしかるべき技術と考える。たとえば、深耕による根系の発達、精微な生育管理は、松尾のいう作物の吸収率を高める低投入型技術への有力な発展契機と位置づけられる。晩期栽培も、作期短縮技術への契機と位置づけられる。また、水稻低農薬栽培の有力な手段としての疎植栽培についてみても、裏作跡田での多収追究の中に、疎植栽培の導入がみられる。窒素過剰条件下での水稻安定多収として試みられていたものであるが、稲個体の強靱性、高吸収率という面からの今後の発展可能性に注目したい。さらに、農業に要請されている水問題を含む循環型生産に関しては、水田高度利用が今まで以上に追究されてしかるべきであり、この点でも、「米作日本一」技術の再検討は必須の課題といえよう。

#### Ⅳ. 水稻低農薬栽培の今日的意義とその展開条件

日本の食糧消費市場は、年間65兆円にも達するきわめて巨大なものである。WTO 体制への移行に伴い、その構造はより複雑化することが予想されるが、安全に関する消費者のニーズは拡大し、ニーズに応えうる流通体系の整備に行政が本格的に対応するならば、水稻低農薬栽培もより本格的に展開する条件が整えられよう。また、

それ以上に、環境保全・持続型水田農業確立の研究は食糧問題に限定されることなくより広い視野での追究が要請されることになろう。

そのみでなく、三輪のいう国土保全（水資源・土壌保全）の上からも水田農業の循環性の回復は不可避の課題である。この課題に接近する上でも、低農薬栽培実現のための稲個体の強靱性の解明という視点は、ますます発展させてしかるべきものと考ええる。以下に山形における実践事例を取り上げ、今日における農家レベルでの環境保全型稲作技術の現状を分析するとともに、「米作日本一」技術にかかわる農民的技術の連続性、今日性について検討していく。

ところで、現時点においては低農薬栽培の定着のためには、生産者側の努力に多くを頼っているのが現状である。実践事例として取り上げる山形の事例も、安全をキーワードに消費者との提携を米についても十数年来追究してきた生産者グループの努力の積み重ねの上に展開しているものである。コメのみならず、果樹、畜産についても独自の生産努力、市場開拓努力、消費者との提携努力の上に成り立っているものである。ただし、ここでは、事例産直グループの稲作技術を中心に取り上げ、農民技術の連続性、低農薬栽培技術の定着条件について主として検討することとする。

事例として取り上げるのは、山形県南部に展開する“土づくり省農薬米”生産グループである。1985年より首都圏の生活者との間で米の産直活動を展開してきたグループである。このグループの中心メンバー（表－1参照）についての稲作技術の現状と課題を分析し、農民技術の連続性を検証していく。

このグループの産直活動は、1985年に約4,500俵を農協の協力を得て、東京の2つの生協に自主流通米（産地

表－1 低農薬栽培グループの中心メンバーの経営概況(95'7月現在)

農家	水田経営(ha)	リング	サ克蘭ボ	ラ・フランス(a)	備 考
1	10.0	60	20	20	ニワトリ平飼400羽+作業受託3ha
2	9.0	40	25	25	作業受託4ha
3	8.0	15	50	60	しいたけ1,000本+精米
4	7.5	10	20		野菜10a
5	7.0				きのこ2,000箱+野菜10a
6	6.0		30		ブドウ直売(30a)

(聞き取り調査)



指定)として供給したことから開始された。この活動は、1989年度よりは、特別栽培米制度を利用した形態に変わり、提携先もかわってきた。

米の産直活動への取り組み契機は、①安全な食糧生産と供給——単作(専作)化、化学肥料、農薬多投下などゆがめられた農業生産を正し、輪作・有畜複合経営などによる土づくりによる安全な食べ物づくりを提唱。②空中散布、農薬多投による環境汚染、生態系破壊などの歯止め。③安定供給、価格安定による経営の安定的継続、を目指したもので、環境保全を念頭に生活者との連帯を深めうる稲作技術の追究であった。

それでは、その技術内容はどのようなものであったのか。土づくり省農薬技術の基本は、元肥は、ボカシ肥料を主に使い(1t/10a以上)、地力を中心に化学肥料は生育段階で地力を補う程度施用。除草剤は1回、適期散布で少量ですむよう努力。防除は、本田防除に出穂前2回とし、できるだけ1回防除に努力するというものであった。そのためには、しっかりした生育管理が必要とされたのであった。

産直に取り組む前の栽培方式は、いわゆる松島式稲作であり、しかも、地域の特徴も反映して、葉色をあまり落さないという栽培法方をとっていた。当然、多肥・多農薬に依存した稲づくりになっていたのである。そうした技術体験の下で、土づくり省農薬のため取り組まれた稲作技術が、疎植栽培であった。疎植栽培は50株/3.3㎡とし、初期生育を極力抑える技術である。取り組み当初は、それまでの技術に比べて初期生育が極端に見劣りするためかなりの我慢と確信が必要とされる技術であるが、省農薬、生活者との連携を軸にそれを乗り切ってきたのである。技術が定着した現時点において、生産者はこの疎植栽培技術を、初期生育を抑え、中期から大柄な稲を育て稲本体の能力を引き出す技術と捉えている。この把握は、蓄積された農民技術の連続性を端的に言い表しているといえよう。

土づくり省農薬のための疎植栽培が定着した今日においても課題は多い。その一つは、カメ虫の食害であり、地域の植生変化がカメ虫の発生を引き起こしているようであり、克服すべき大きな課題となっている。また、コスト面からも、食味と多収の両立、より一層の省力栽培が課題とされており、直播、水管理、品種選択等において検討を重ねている。

ここで表-1をもとに、グループの中心メンバーの経営状況にふれておきたい。表からも明らかのように、中

心メンバーはいずれも複合経営農家である。しかも、水田耕作面積も比較的大きく、他作目との労力配分に考慮しながらの経営展開となっている。稲作以外の複合部門についても、低農薬栽培、ないしは、非加工型畜産に取り組んでいる。このことは、地道な環境保全型農業の展開にとっては、家族単位の経営展開をより積極的に推進していく必要性を示しているといえる。

つぎに、この産直グループの環境保全型稲作技術の内容について、表1のNo1農家をもとに考察してゆく。

No1農家の稲作技術の特徴は、疎植栽培による低農薬化を実現していることにある。栽培密度は、田植機利用による50株/3.3㎡であり、これは慣行的栽植度の66%に相当する疎植条件である。疎植にしている理由は、従来までの密植多肥多農薬耕作の反省によるものであり、疎植により稲個体の生育力を引き出し、いわゆる低投入型稲作あわせて実現ようとしているためである。この技術では育苗も重要なポイントである。大規模稲作かつ複合経営という経営条件の下では、当然の事ながら省力技術が要請されるが、それに応えていわゆるワリフ育苗を現在では採用している。これは従来までの保温折衷育苗をヒントに、田植機に対応した育苗方式として開発されたものであり、温度管理、水管理等の育苗作業はきわめて省力化されている。施肥は、可能なかぎり化学肥料の低投入を目標としており、あわせて土づくりを重視している。具体的には稲作終了後に秋耕を実施し、たい肥(けい糞+モミガラ)1t/10aを投入している。また、春には、元肥としてグループ共通でボカシ肥を利用しているが、投入量は地力に合わせてきめ細かく施用される。No.1農家の場合は、けい糞たい肥のため肥効が強く、全般的にボカシたい肥投入を少なく、化学肥料は投入しないで栽培している。防除に関しては三点を重視している。第一点は近年多発しているカメムシ防除で、春・秋2回の草刈機による畦畔防除を徹底している。しかしながら、それでも近年の農地の荒廃化を反映してカメムシ害は多発しており、低農薬栽培の最大の課題となっている。第二点は、紋枯れ病対策であり、疎植による稲体の健全化によって対応している。第三点はイモチ病であり、可能な限り1回防除を目標に徹底した生育管理による防除に努力している。また、除草は、除草剤1回散布を徹底しており、除草効果を高めるため、6月下旬に中耕除草を実施している。施肥については先にふれたが、低投入を実現するため、もっぱら地力依存による少肥傾向で栽培してきており、出穂前30日前頃の科学肥料の追肥で登熟

をコントロールする方法をとっている。実肥は食味を落とすといわれていることから極力施用しない方針であり、結果として、かなりの低投入を実現している。

この一連の環境保全型稲作を支えているのは、卓越した生育管理である。とくに、初期段階の生育抑制は、それまでの密植多肥の稲作の眼からは、がまんできないほどのおくれであり、学習による低投入稲作のイメージを持たないと対応できない技術ではある。産直グループのメンバーもこうした点を克服しつつ、土づくり低農薬米栽培としての地歩を築いてきたのである。以上が、この米産直グループの低農薬稲作技術の内容である。

ところで、これまで「米作日本一」稲作技術をはじめとする農民技術における環境保全型稲作の連続性を指摘したが、この点に関して取り上げた事例をもとに若干の考察をしておきたい。結論的に言えば、「米作日本一」技術の中で取り上げ普及された二技術（間断かんがいと後期追肥）以外の技術が、今日の事例の中にみるように新しい段階の技術として、しかも環境保全型稲作を支える主要な技術として生きているということである。すなわち、米作日本一技術を支えた、深耕、土づくり、生産管理といった精緻な諸技術が、今日の環境保全型稲作の不可欠な技術として採用されているのである。これは、冒頭でもふれた松尾が指摘した、耕地生態系における環境保全、そこでの生物生産に即した技術の適用の具体化だからである。また一方では、日本の環境保全型農業が、もっぱら生産者努力、消費者の対応に委だねられた形ですすめられていることの反映でもある。それはたとえば、宮崎猛がアメリカの持続可能農業の中でふれた<sup>9)</sup>、持続可能な稲作技術としての2年1作型の有機稲作と、そうでない連作型稲作いずれかの選択が可能となるような価格体系の設定がない日本においては、必然的に生産者農家の創意による市場対応しか選択の道がないのである。その点でも、これまでの蓄積の上に立った、農民技術のあらたな展開が、環境保全型稲作を推進するものであり、その限りで、農民技術の発展のための政策がより重視されるべきなのである。

## おわりに

これまで、技術における社会からの非自立性と自律性という技術のもつ二側面の把握をもとに、農業分野における環境問題へのアプローチについて若干の考察を加えてきた。

環境問題が深刻化する中での農業においては、ややも

すると、農業がもつ本来的循環性をたてに、本格的な環境問題へのアプローチにかけざるがらであった。そののみか、むしろ技術の自律性の側面がつよく、農業分野からの環境問題への取り組みがおくれただけではなく、農業のもつ循環性までも損なう段階に立ち至ったのである。

しかし、現実の農業展開には環境保全技術の契機も潜在しているのである。本稿においては、これを農民技術の連続性というかたちで捉え、それに依拠した農業技術からする環境問題への接近契機を明らかにした。具体的には、山形県の産直グループの事例を取り上げたが、このグループは産消提携を可能とする技術として、土づくり省農薬稲作の一貫として疎植栽培に取り組み今日まで着実な歩みを続けている。そして、生産者はこの技術の特徴を、稲本来の能力を引き出す技術と捉えている。このことは、松尾が指摘した農業における環境問題へのアプローチ手法を具体的生産の場で実践しているものと評価できよう。さらに、この疎植栽培は吉田の言う技術のもつ社会からの非自立性の側面をもったものであり、技術のいわば負の自律性を強めて非循環的単作の側面を強めている現行稲作技術を克服する可能性を秘めたものといえよう。

したがって、稲作技術からする環境問題へのアプローチにおいて、生活者との提携、農民技術の連続性を体現しうる家族経営の展開をより確実なものとする施策がこれまで以上に要請されるのである。

## 文 献

- 1) 吉田文和 (1995) 技術は地球環境問題を解決するか 経済と社会 3 28-30
- 2) 柴田徳衛 (1971) 公害問題と学際的協力 公害研究 1-1 11-12
- 3) 中山誠記 (1960) 食生活はどうなるか 岩波書店
- 4) クロード・セルヴォラン (1992) 現代フランス農業—「家族経営」の合理的根拠 農山漁村文化協会
- 5) メドウズ (1972) 成長の限界 ダイアモンド社
- 6) 松尾孝嶺 (1974) 環境農学概論 213-214 農山漁村文化協会
- 7) 三輪睿太郎 (1993) 環境保全・持続型農業の技術開発 (1) 農業技術 48 (3) 150
- 8) 綱島不二雄 (1982) 現代稲作技術の課題と「米作日本一」技術 東北大学農学研究所報告 34-1
- 9) 宮崎猛 (1993) 持続可能農業の推進要因と課題 農業経営研究 31 (1) 1-10